



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 573 402 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2013 Patentblatt 2013/13

(51) Int Cl.:
F04D 13/08 (2006.01) **F04D 29/043** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 11182384.5

(22) Anmeldetag: 22.09.2011

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

(71) Anmelder: **Grundfos Holding A/S**
8850 Bjerringbro (DK)

- Iacapponi, Alessandro
01, San Lorenzo a Pagnatico (Cascina)
Pisa (IT)
- Schomäcker, Ralf
33739 Bielefeld (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Vollmann & Hemmer**
Wallstraße 33a
23560 Lübeck (DE)

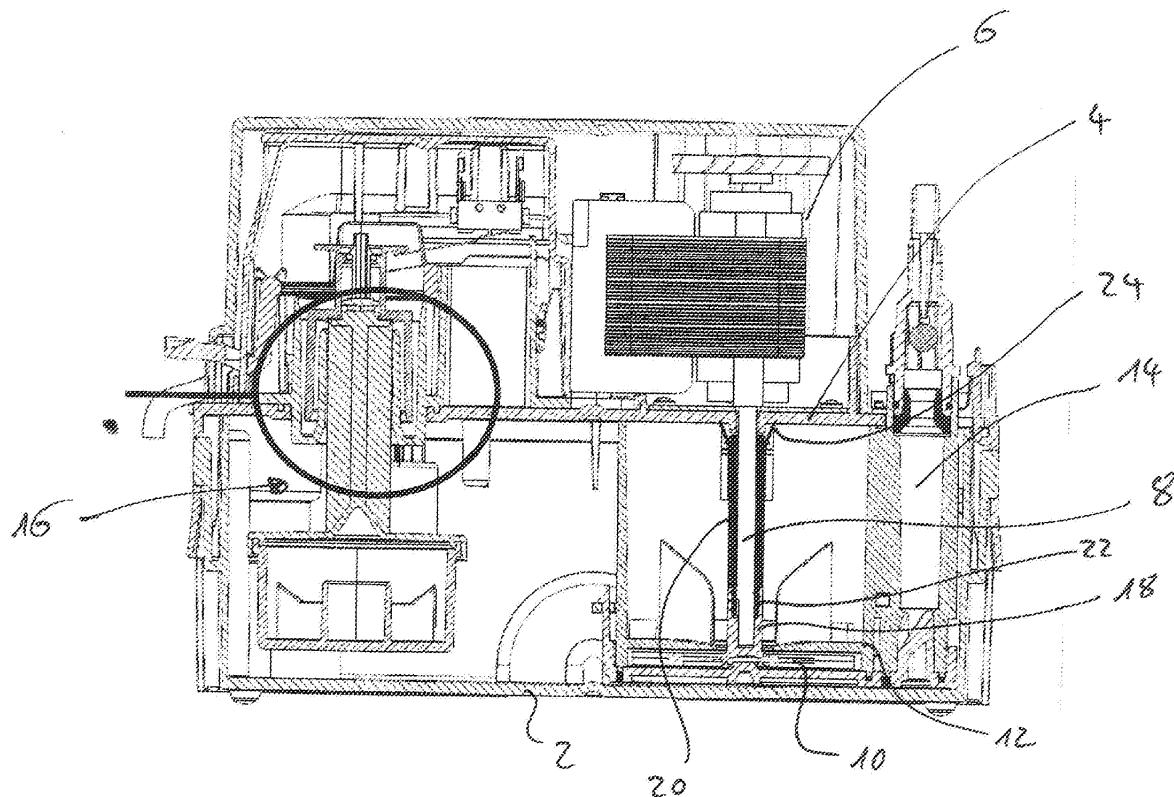
(72) Erfinder:

- Dal Canto, Riccardo
57124 Livorno (IT)

(54) Pumpenaggregat

(57) Die Erfindung betrifft ein Pumpenaggregat mit einem Elektromotor (6) und zumindest einem über eine Welle (8) mit dem Elektromotor (6) verbundenen Laufrad

(10), wobei die Welle von einer sich mitdrehenden Schutzhülse (20) umgeben ist, sowie eine Abwasserhebeanlage mit einem solchen Pumpenaggregat.



EP 2 573 402 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Pumpenaggregat mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Pumpenaggregate, insbesondere Kreiselpumpenaggregat weisen in der Regel einen elektrischen Antriebsmotor und ein oder mehrere Laufräder auf, welche an einer von dem elektrischen Antriebsmotor angetriebenen Welle drehfest befestigt sind. Dabei gibt es Anwendungen, bei welchen der Elektromotor von den Laufrädern beabstandet ist und sich die Welle über einen größeren Bereich frei erstreckt. In diesen Fällen ist die Welle Umwelteinflüssen, insbesondere Einflüssen des zu fördernden Mediums ausgesetzt. So kann es zu unerwünschter Korrosion der Welle kommen.

[0003] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Pumpenaggregat zu schaffen, welches auch im Bereich aggressiver Medien problemlos eingesetzt werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Pumpenaggregat mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den beigefügten Figuren.

[0005] Das erfindungsgemäße Pumpenaggregat weist einen Elektromotor und zumindest ein über eine Welle mit dem Elektromotor verbundenes Laufrad auf. D. h. das Laufrad ist über die Welle drehfest mit dem Rotor des Elektromotors verbunden. Erfindungsgemäß ist die Welle von einer sich mitdrehenden Schutzhülse umgeben. Eine solche Schutzhülse kann aus einem gegen Umwelteinflüsse, insbesondere zu fördernde aggressive Medien, resistenten Material ausgebildet werden. Gleichzeitig kann die Welle aus einem ausreichend festen Material ausgebildet werden, um das erforderliche Drehmoment von dem Elektromotor auf das Laufrad zu übertragen. So ist es möglich, die Welle in herkömmlicher Weise aus Metall, beispielsweise Stahl, auszubilden, welcher die erforderliche Festigkeit aufweist. Die Schutzhülse hingegen kann aus einem anderen Material ausgebildet sein, welches die erforderliche Resistenz gegen die in der Umgebung befindlichen Stoffe aufweist. Insofern kann die Welle insgesamt in zweifacher Hinsicht optimiert werden, einerseits im Hinblick auf die erforderliche Festigkeit, andererseits im Hinblick auf die gewünschte Resistenz gegen Stoffe aus der Umgebung.

[0006] Dies ist besonders dann zweckmäßig, wenn das Laufrad beabstandet zu dem Elektromotor angeordnet ist. In diesem Fall ist die Welle vorzugsweise in dem Bereich zwischen dem Laufrad und dem Elektromotor von der Schutzhülse umgeben. So kann insbesondere ein freiliegender Bereich der Welle zwischen Laufrad und Elektromotor durch die Schutzhülse vor in der Umgebung befindlichen Stoffen geschützt werden. Dies ist dann von Vorteil, wenn die Welle zwischen dem Elektromotor und dem zumindest einen Laufrad, d. h. der eigentlichen Pumpe freiliegend ausgebildet ist.

[0007] Besonders bevorzugt ist die Welle in dem Be-

reich zwischen Laufrad und Elektromotor vollständig von der Schutzhülse umgeben. So wird die im Inneren der Schutzhülse angeordnete Welle zuverlässig von Stoffen aus der Umgebung geschützt, da sie durch die Schutzhülse vollständig gekapselt ist.

[0008] Das Laufrad weist vorzugsweise eine Aufnahmehülse auf, in welche die Welle mit ihrem axialen Ende eingreift. Dabei ist die Aufnahmehülse an dem Laufrad zumindest zu einer dem Elektromotor zugewandten Axialseite hin geöffnet, sodass die Welle mit ihrem axialen Ende in diese Öffnung der Aufnahmehülse eingreifen kann. In der Aufnahmehülse ist die Welle vorzugsweise drehfest fixiert. Dies kann durch einen Kraft-, Form- und/oder Stoffschluss erfolgen.

[0009] Um einen sicheren Schutz der Welle zu erreichen, ist die Schutzhülse vorzugsweise an ihrem dem Laufrad zugewandten Axialende dichtend mit der Aufnahmehülse in Kontakt. Dies kann durch eine dichtende Anlage oder aber auch durch eine stoffschlüssige Verbindung, beispielsweise durch Verkleben erfolgen. Auch könnte eine feste Verbindung zwischen Schutzhülse und Laufrad durch gemeinsames Spritzgießen, gegebenenfalls im Mehrkomponenten-Spritzguss erreicht werden. Bevorzugt sind die Schutzhülse und das Laufrad jedoch als zwei separate Teile ausgebildet, welche lediglich dichtend miteinander in Anlage sind.

[0010] Um eine dichte Verbindung zwischen der Schutzhülse und der Aufnahmehülse zu erreichen, greift die Schutzhülse vorzugsweise in das Innere der Aufnahmehülse ein und/oder die Aufnahmehülse übergreift die Schutzhülse an ihrem Außenumfang. So wird eine größere Dicht- und Anlagefläche zwischen der Schutzhülse und der Aufnahmehülse geschaffen. Das der Schutzhülse zugewandte Ende der Aufnahmehülse und/oder das der Aufnahmehülse zugewandte Ende der Schutzhülse können gestuft ausgebildet sein, sodass beim Eingriff oder Übergreifen der Aufnahmehülse am Innen- und Außenumfang ein glatter Übergang gebildet wird. So kann die Aufnahmehülse an ihrem der Schutzhülse zugewandten Ende am Außenumfang eine Erweiterung aufweisen, in welche die Schutzhülse eingreift. Umgekehrt kann die Schutzhülse alternativ oder zusätzlich am Außenumfang eine Abstufung aufweisen, in welche die Aufnahmehülse mit ihrem Axialende eingreift. Alternativ kann das der Aufnahmehülse zugewandte Ende der Schutzhülse am Außenumfang gestuft ausgebildet sein, sodass am Außenumfang eine Ausnehmung ausgebildet wird, in welche die Aufnahmehülse mit ihrem Axialende eingreifen kann.

[0011] Die Schutzhülse besteht vorzugsweise aus einem elastischen Material, insbesondere einem Elastomer oder Gummi. Solche Materialien können im Wesentlichen dicht und resistent gegen aggressive Medien ausgebildet sein, sodass eine im Inneren angeordnete Welle, insbesondere eine Welle aus Metall vor diesen Medien geschützt ist. Durch die elastischen Eigenschaften wird darüber hinaus eine gute Abdichtung an den Axialenden, beispielsweise zu einer Aufnahmehülse des

Laufrades hin gewährleistet.

[0012] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann zwischen dem Laufrad und dem Elektromotor, vorzugsweise benachbart zu dem Elektromotor eine Trennwand angeordnet sein, wobei die Schutzhülse in dem Bereich zwischen Trennwand und Laufrad angeordnet ist. Wenn die Trennwand benachbart zu dem Elektromotor angeordnet ist, ist damit gemeint, dass sie näher zu dem Elektromotor als zu dem Laufrad hin gelegen ist, vorzugsweise direkt angrenzend an den Elektromotor. Die Trennwand kann beispielsweise auch ein Flansch sein, welcher den Elektromotor trägt und durch welchen sich die Welle durch eine Öffnung hindurch erstreckt. Die Trennwand dient dabei ebenfalls zum Schutz gegenüber dem zu fördernden Medium, da sie den Elektromotor von dem Raum, in dem sich dieses Medium befindet, trennt. Insofern muss bevorzugt nur der Bereich der Welle zwischen der Trennwand und dem Laufrad speziell geschützt werden und von der Schutzhülse umgeben werden.

[0013] Vorzugsweise liegt die Schutzhülse an ihrem dem Laufrad abgewandten Axialende dichtend an der Trennwand an. Dabei ist die dichtende Anlage so ausgebildet, dass eine Rotation der Schutzhülse relativ zu der Trennwand möglich ist. Durch die dichtende Anlage wird sichergestellt, dass die im Inneren der Schutzhülse gelegene Welle vor den Medien in der äußeren Umgebung der Schutzhülse geschützt wird. Wenn die Schutzhülse gleichzeitig dichtend am Laufrad oder einer am Laufrad ausgebildeten Aufnahmehülse anliegt, wird somit die Welle vollständig gekapselt und vor Umgebungs-einflüssen geschützt.

[0014] Bevorzugt ist das dem Laufrad abgewandte Axialende der Schutzhülse als ringförmige Dichtlippe ausgebildet, welche an der Trennwand anliegt. Eine solche Dichtlippe ist durch ihre Formgebung bevorzugt so ausgebildet, dass eine Anlagekraft der Dichtlippe an der Trennwand durch elastische Verformung der Dichtlippe erzeugt wird. Gleichzeitig ist die Dichtlippe vorzugsweise so ausgebildet, dass eine schmale bzw. kleine ringförmige Anlagefläche gebildet wird, sodass die Reibung zwischen Dichtlippe und Trennwand reduziert wird.

[0015] Das vorangehend beschriebene Pumpenaggregat eignet sich besonders zum Einsatz in einer Abwasserhebeanlage. Insofern ist Gegenstand der Erfindung, auch eine Abwasserhebeanlage mit einem Pumpenaggregat gemäß der vorangehenden Beschreibung. Dabei ist das Pumpenaggregat in der Abwasserhebeanlage so angeordnet, dass das zumindest eine Laufrad in einem Sammelbehälter der Abwasserhebeanlage angeordnet ist und der Elektromotor oberhalb und außerhalb des Sammelbehälters angeordnet ist. Diese Anordnung bedingt eine beabstandete Anordnung des Laufrades von dem Elektromotor mit einer entsprechend langen freiliegenden Welle, welche durch die erfindungsgemäße Schutzhülse vor den im Inneren des Sammelbehälters befindlichen Medien geschützt wird.

[0016] Eine solche Ausgestaltung ist ganz besonders

von Vorteil, wenn die Abwasserhebeanlage gemäß einer bevorzugten Ausführungsform als Kondensatthebeanlage, insbesondere zum Einsatz in einer Heizungs- oder Klimaanlage ausgebildet ist. Insbesondere das Kondensat von Heizungsanlagen, speziell Ölheizungen weist saure Eigenschaften auf und ist daher aggressiv gegenüber Metallen. Insofern ist es vorteilhaft, die Welle durch die oben beschriebene Schutzhülse vor dem Kondensat und den Kondensatdämpfen im Inneren des Sammelbehälters zu schützen, sodass eine Korrosion an der Welle vermieden wird.

[0017] Die oben beschriebene Trennwand zwischen Laufrad und Elektromotor bildet vorzugsweise einen den Sammelbehälter an dessen Oberseite verschließenden Deckel. Ein solcher Deckel kann gleichzeitig als Flanschplatte, beispielsweise den Elektromotor und weitere Komponenten wie einen Niveauschalter, Zu- und/oder Ablaufleitungen und gegebenenfalls elektrische Anschluss- bzw. Steuerbauteile tragen. Durch eine solche als Deckel ausgebildete Trennwand wird der Sammelbehälter nach oben vorzugsweise vollständig geschlossen, sodass die außerhalb des Sammelbehälters angeordneten Bauteile, wie ein Elektromotor, ebenfalls vor den im Sammelbehälter befindlichen Medien geschützt sind.

[0018] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beigefügten Figur beschrieben. Diese Figur zeigt eine Schnittansicht einer Abwasserhebeanlage, in welche ein erfindungsgemäßes Pumpenaggregat integriert ist.

[0019] Die Abwasserhebeanlage weist einen Sammelbehälter 2 auf, welcher mit einem hier nicht gezeigten Einlauf versehen ist, durch welchen zu förderndes Wasser, insbesondere Kondensat, in den Sammelbehälter 2 einströmt. Der Sammelbehälter 2 ist als nach oben offener Behälter ausgebildet und vorzugsweise als Kunststoffformteil gefertigt. An der offenen Oberseite ist der Sammelbehälter 2 durch eine Flanschplatte bzw. einen Deckel 4 verschlossen. Oberhalb des Deckels 4 ist an diesem befestigt ein Elektromotor 6 angeordnet, welcher über eine Welle 8 drehfest mit einem Laufrad 10 des Pumpenaggregates verbunden ist. D. h. die Welle 8 ist drehfest mit dem Rotor des Elektromotors 6 verbunden. Der Elektromotor 6 bildet mit der Welle 8 und dem Laufrad 10 sowie einem das Laufrad 10 außenseitig umgebenden Pumpengehäuse 12 das Pumpenaggregat. Das Pumpengehäuse dient der Strömungsführung des aus dem Laufrad 10 austretenden Fluids und mündet in eine Austrittsleitung 14.

[0020] An dem Deckel 4 ist darüber hinaus noch ein Schwimmerschalter 16 befestigt, welcher abhängig vom Flüssigkeitsstand in dem Sammelbehälter 2 den Elektromotor 6 ein- und ausschaltet.

[0021] Die Welle 8 ist vorzugsweise aus Metall, insbesondere Stahl gefertigt und an ihrem dem Laufrad 10 zugewandten Ende mit diesem drehfest verbunden. Dazu greift das Ende der Welle 8 in eine Aufnahmehülse 18 ein, welche an dem dem Elektromotor zugewandten Axialende des Laufrades 10 ausgebildet ist. Die Aufnah-

mehülse 12 ist dabei einstückig mit dem Laufrad 10 ausgebildet, insbesondere aus Kunststoff gegossen. In der Aufnahmehülse 18 ist die Welle 8 form- und/oder kraftschlüssig fixiert, sodass eine drehfeste Verbindung zwischen der Welle 8 und dem Laufrad 10 hergestellt wird. Die Welle 8 ist in den Bereich zwischen dem Deckel 4 und dem Laufrad 12 von einer Schutzhülse 20 umgeben. Die Schutzhülse 20 ist aus einem Elastomer oder Gummi gefertigt und dichtend mit dem freien Axialende der Aufnahmehülse 18 an dem Laufrad 10 verbunden. Die Aufnahmehülse 18 ist dazu an ihrem freien Ende gestuft ausgebildet, d. h. sie weist an ihrem freien Axialende einen erweiterten Innendurchmesser auf, in welchen die Schutzhülse 20 mit ihrem im Außendurchmesser verkleinerten Ende 22 eingreift. Auf diese Weise überlappen sich das Axialende der Aufnahmehülse 18 und das Axialende der Schutzhülse 20. So wird eine dichte Verbindung zwischen der Aufnahmehülse 18 und der Schutzhülse 20 geschaffen.

[0022] Am entgegengesetzten, dem Laufrad abgewandten Axialende liegt die Schutzhülse 20 an dem Deckel 4, welcher eine Trennwand bildet, an. Dabei ist dieses Axialende als Dichtlippe 24 ausgebildet. Die Dichtlippe 24 weist eine verringerte Materialstärke auf und ist so ausgebildet, dass sie durch die Anlage an dem Deckel 4 in axialer Richtung gestaucht bzw. ausgelenkt wird. Aufgrund der elastischen Eigenschaften der Dichtlippe 24 wird so eine Anlagekraft erzeugt, welche die Dichtlippe 24 in Anlage an dem Deckel 4 hält, sodass eine Abdichtung zwischen der Dichtlippe 24 der Schutzhülse 22 und dem Deckel 4 geschaffen wird. Die Schutzhülse 20 dreht sich gemeinsam mit der Welle 8. So gibt es eine Relativbewegung zwischen der Dichtlippe 24 und dem Deckel 4, wenn sich die Welle 8 dreht. Durch diese Anordnung der Schutzhülse 20 ist die Welle 8 in dem Bereich zwischen dem Deckel 4 und dem Laufrad 10 vollständig gekapselt und kann nicht in Kontakt mit dem im Inneren des Sammelbehälters 2 befindlichen Medium, d. h. Flüssigkeit oder Gas kommen.

Bezugszeichenliste

[0023]

- 2 - Sammelbehälter
- 4 - Deckel
- 6 - Elektromotor
- 8 - Welle
- 10 - Laufrad
- 12 - Pumpengehäuse
- 14 - Austrittsleitung

- 16 - Schwimmerschalter
- 18 - Aufnahmehülse
- 5 20 - Schutzhülse
- 22 - Axialende der Schutzhülse
- 24 - Dichtlippe
- 10

Patentansprüche

1. Pumpenaggregat mit einem Elektromotor (6) und zu mindest einem über eine Welle (8) mit dem Elektromotor (6) verbundenen Laufrad (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle von einer sich mitdrehenden Schutzhülse (20) umgeben ist.
- 20 2. Pumpenaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Laufrad (10) beabstandet zu dem Elektromotor (6) angeordnet ist und die Welle (8) in dem Bereich zwischen dem Laufrad (10) und dem Elektromotor (6) von der Schutzhülse (20) umgeben ist.
- 25 3. Pumpenaggregat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (8) in dem Bereich zwischen Laufrad (10) und Elektromotor (6) vollständig von der Schutzhülse (20) umgeben ist.
- 30 4. Pumpenaggregat nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Laufrad (10) eine Aufnahmehülse (18) aufweist, in welche die Welle (8) mit ihrem axialen Ende eingreift.
- 35 5. Pumpenaggregat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzhülse (20) an ihrem dem Laufrad (10) zugewandten Axialende (22) dichtend mit der Aufnahmehülse (18) in Kontakt ist.
- 40 6. Pumpenaggregat nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzhülse (20) in das Innere der Aufnahmehülse (18) eingreift und/oder die Aufnahmehülse an ihrem Außenumfang übergreift.
- 45 7. Pumpenaggregat nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzhülse (20) aus einem elastischen Material, insbesondere einem Elastomer oder Gummi gefertigt ist.
- 50 8. Pumpenaggregat nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Laufrad (10) und dem Elektromotor (6), vorzugsweise benachbart zu dem Elektromotor (6) eine Trennwand (4) angeordnet ist, wobei die

Schutzhülse (20) in dem Bereich zwischen Trennwand (4) und Laufrad (10) angeordnet ist.

9. Pumpenaggregat nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzhülse (20) an ihrem dem Laufrad (10) abgewandten Axialende dichtend an der Trennwand (4) anliegt. 5
10. Pumpenaggregat nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dem Laufrad (10) abgewandte Axialende der Schutzhülse (20) als ringförmige Dichtlippe (24) ausgebildet ist, welche an der Trennwand (4) anliegt. 10
11. Abwasserhebeanlage **gekennzeichnet durch** ein Pumpenaggregat gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das zumindest eine Laufrad (10) in einem Sammelbehälter (2) und der Elektromotor (6) oberhalb des Sammelbehälters (2) angeordnet ist. 15 20
12. Abwasserhebeanlage nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie als Kondensatthebeanlage, insbesondere zum Einsatz in einer Heizungs- oder Klimaanlage ausgebildet ist. 25
13. Abwasserhebeanlage nach Anspruch 11 oder 12 und einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennwand (4) einen den Sammelbehälter (2) an dessen Oberseite verschließenden Dekkel bildet. 30

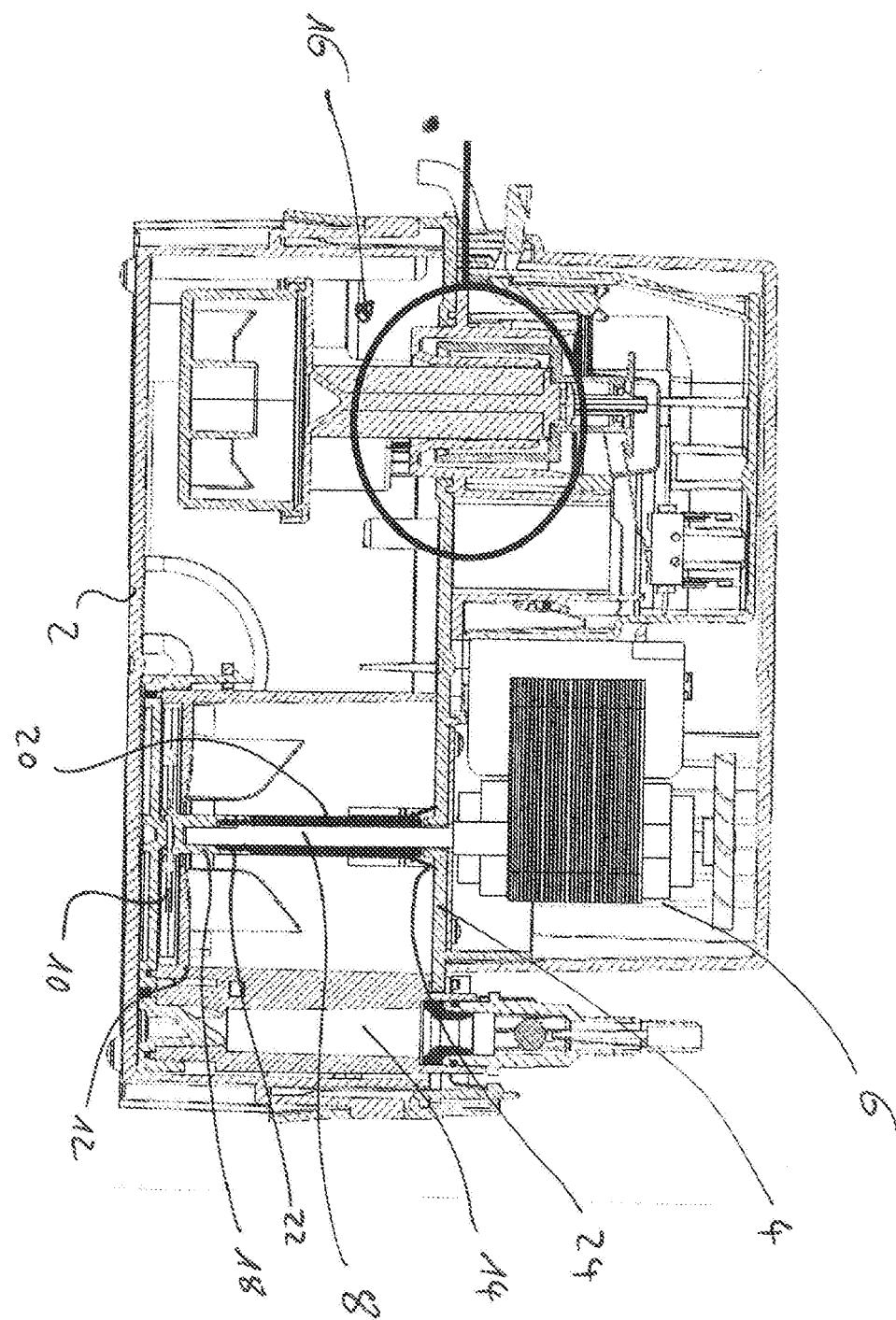
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 18 2384

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	NL 8 303 612 A (HENDRIKUS GERARDUS BOHNCKE) 1. Mai 1985 (1985-05-01) * das ganze Dokument * * Abbildung 1 * * Seite 2, Zeile 39 - Seite 2, Zeile 12 * -----	1-5,8-13	INV. F04D13/08 F04D29/043
X	DE 44 44 967 A1 (KLEIN SCHANZLIN & BECKER AG [DE]) 20. Juni 1996 (1996-06-20) * das ganze Dokument * * Anspruch 1 * -----	1,4-6	
X	US 4 380 416 A (MENAGER JEAN [LU]) 19. April 1983 (1983-04-19) * Abbildungen 1,2 * -----	1,7	
X	GB 536 245 A (FREDERIC DRURY WAYRE; WILLIAM EDWARD FOREMAN; DEXINE LTD) 7. Mai 1941 (1941-05-07) * Abbildungen 1,2 * -----	1	
X	DE 29 08 733 A1 (GARDENA KRESS & KASTNER GMBH) 11. September 1980 (1980-09-11) * Abbildungen 3,4 * -----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
A	GB 1 290 068 A (W.BECK ET AL) 20. September 1972 (1972-09-20) * das ganze Dokument * -----	1	F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 29. Februar 2012	Prüfer Ingelbrecht, Peter
EPO FORM 1503/03-82 (P04C03)	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 18 2384

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-02-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
NL 8303612	A	01-05-1985	KEINE		
DE 4444967	A1	20-06-1996	KEINE		
US 4380416	A	19-04-1983	AR BR DE EP ES FR JP JP JP US	219820 A1 7906104 A 2961697 D1 0010011 A1 8101208 A1 2436897 A1 1194620 C 55043298 A 58013757 B 4380416 A	15-09-1980 03-06-1980 18-02-1982 16-04-1980 01-03-1981 18-04-1980 12-03-1984 27-03-1980 15-03-1983 19-04-1983
GB 536245	A	07-05-1941	KEINE		
DE 2908733	A1	11-09-1980	KEINE		
GB 1290068	A	20-09-1972	FR GB	2074925 A5 1290068 A	08-10-1971 20-09-1972